

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-272133  
 (43)Date of publication of application : 09.11.1988

---

(51)Int.Cl. H04B 9/00

---

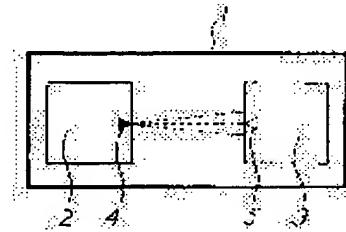
(21)Application number : 62-104480 (71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD  
 (22)Date of filing : 30.04.1987 (72)Inventor : EGAWA YOSHIKAZU

---

## (54) OPTICAL COMMUNICATION SYSTEM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the contamination of an erroneous signal by providing a laser beam oscillator at the output side of one equipment in one and the same equipment, providing a photodetector on the input side of other equipment, coating the inner surface of an equipment case with a reflecting preventing film and executing the direct communication without passing through a cable.



**CONSTITUTION:** For a part 1 of the body of a flying object used also as the outer case of a device in common, an inner surface is coated with a reflecting preventing film and equipments 2 and 3 are mounted in it. A laser beam oscillator 4 is mounted on the equipment 2 and a photodetector 5 is mounted on equipment 3 respectively. When a signal is transmitted from the equipment 2 to the equipment 3, the signal of the equipment 2, after it is converted to an optical signal by the laser beam oscillator 4, is radiated toward the photodetector 5 and the optical signal received there is converted and used to the signal necessary for the equipment 3. Thus, the contamination of the erroneous signal due to the reflecting light is prevented.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

⑯日本国特許庁(JP)

⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭63-272133

⑬Int.Cl.

H 04 B 9/00

識別記号

厅内整理番号

R-8523-5K

⑭公開 昭和63年(1988)11月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮発明の名称 光通信方式

⑯特 願 昭62-104480

⑰出 願 昭62(1987)4月30日

⑱発明者 江川 義和 愛知県名古屋市港区大江町10番地 三菱重工業株式会社名古屋航空機製作所内

⑲出願人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑳代理人 弁理士 坂間 晓 外2名

明細書

構成機器間の信号伝送方式に関する。

〔従来の技術〕

従来は飛行体内の機器間信号伝送には、電気的な方法を用いる場合は電線、光学的方法を用いる場合は光ファイバー、の如く、いずれの場合もケーブルを介して信号を伝送していた。

〔発明が解決しようとする問題〕

信号伝送に使うケーブルの重量・体積は大きいので、特に飛行体においては、その性質上も好ましくなかつた。

また各構成機器がケーブルによつて結ばれているため、特に飛行体においては、組立て・分解および構成品の取り付け・取りはずしが困難であつた。

さらに電気的な方法を用いる場合は、電磁干渉によつて誤信号が混入するおそれがあつた。

〔問題を解決するための手段〕

本第一の発明においては、飛行体の胴体など、装置外箱の内面を反射防止塗膜で被覆し、装置外箱内に取り付けられた機器のうち、信号を発信す

1. 発明の名称

光通信方式

2. 特許請求の範囲

(1) 同一装置内の一つの機器の出力側にレーザー発信器を設け、

他方の機器の入力側に受光素子を設け、

装置外箱の内面を反射防止塗膜で被覆し、ケーブルを介すことなく直接通信を行うことを特徴とする光通信方式。

(2) 同一装置内の一つの機器の出力側にレーザー発信器を設け、

他方の機器の入力側に受光素子を設け、

装置外箱の内面を反射防止塗膜で被覆し、レーザー発信器からのレーザー光線を、ケーブルを介することなく、凸面鏡を介して受光素子に入光させることを特徴とする光通信方式。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ミサイル・航空機等飛行体その他の

る機器にレーザー発信器を設け、信号を受信する機器に受光素子を設け、レーザー発信器から放射される光信号を直接受光素子へ入光させることによつて信号伝送を行わせるようにした。

また、本第二の発明においては装置外箱の内面を反射防止塗膜で被覆し、装置外箱内に取り付けられた機器のうち、信号を発信する機器にレーザー発信器を設け、信号を受信する機器に受光素子を設け、レーザー発信器から放射される光信号を、凸面鏡を用いて方向転換させた後、受光素子へ入光させることによつて信号伝送を行わせるようにした。

#### [作 用]

本第一の発明によつてケーブルが不要となつたので、その分の重量・体積が軽減した。

装置外箱の内面を反射防止塗膜で被覆したことによつて、ケーブルを使用しない光通信においても反射光による誤信号の混入は防止される。

また、各構成機器がケーブルによつて連絡されていないので、装置の組立て・分解および構成機

一発信器4が、機器3には受光素子5がそれぞれ取り付けてある。機器2から機器3へ信号を伝送する場合は、機器2の信号を、レーザー発信器4によつて光信号に変換した後、受光素子5へ向けて放射し、そこで受信された光信号を機器3に必要な信号に変換して用いる。

第1図には2個の機器間の信号伝送について示してあるが、光通信は多重通信が可能であるので、複数個の機器間での通信も可能である。

信号を分離識別する方法としては、

- 使用する信号の波長を機器によつて変える。
- 光信号の偏波面を変える。
- 光信号をスペクトラム拡散し、拡散コードを機器により変更する。

などがある。

第2図は本第二の発明の一実施例を示す。内面を反射防止塗膜で被覆してある装置外箱1の中に機器2と機器3があり、両機器は、他の機器6などの障害物によつて隔てられているので、第一の発明の場合のように直接の光通信を行うことが出

器の取り付け・取りはずしが容易となつた。

さらに世帯を利用してないため、直感干渉による誤信号の混入が起らなくなつた。

本第二の発明においては、第一の発明に加えて、凸面鏡を利用して光信号の方向転換を行わせることによつて、任意の位置に光路を設定出来るので、機器間に障害物があつても、回路を迂回せしめることによつて、光通信が可能となつた。

また凸面鏡は、光線を拡散させる性質があるので、装置外部からの振動による機器や凸面鏡の振動で光路がずれても、レーザー発信器から出た光の一部は受光素子へ到達するので、確実な信号伝送が可能となつた。

また更に、機器や凸面鏡の取り付けには精度を要しないので、装置の組立て作業が容易となつた。

#### [実施例]

第1図は本第一の発明の一実施例を示す。装置の外箱を兼ねている飛行体の胴体の一部1は内面が反射防止塗膜で被覆しており、その中に機器2および3が取り付けてある。機器2には、レーザー発信器4が、機器3には受光素子5がそれぞれ取り付けてある。機器2から機器3へ信号を伝送する場合は、機器2の信号を、レーザー発信器4によつて光信号に変換した後、受光素子5へ向けて放射し、そこで受信された光信号を機器3に必要な信号に変換して用いる。

この場合はレーザー発信器4から放射された光信号を凸面鏡7、8を介して方向転換させ、障害物を迂回させて受光素子5へ入光せしめる。

本実施例は以上のように構成されているので、障害物がある場合には、これを迂回して光信号を受光素子5へ入光させることができる。また、凸面鏡7、8を用いているので、装置外部から振動が加わっても、光の一部は必ず受光素子5へ到達すると共に、装置及び凸面鏡7、8の取付けに精度を必要とせず光を受光素子5に送ることができる。

第3図は、第2図に示す実施例において、光通信回路中に挿入された、テスト装置を含むバイパス回路の説明図である。以下に本発明の光通信方式の場合の、装置の機能テストの実施方法を述べる。まず装置側部のふたを開けて遮光板9により、レーザー発信器4から放射された光のうち受光素子5へ入光する光を遮断する。レーザー発信器4から放射された光の一部をテスト装置に付属する受光素子10によつて受け、テスト装置12によつて

模擬信号を生成せしめて、レーザー発信器11から、遮断された装置本来の光路の後半へ放射し、受光素子5へ入光させる。このようなバイパス回路上のテスト装置による模擬信号によつて、装置の機能テストが実施出来る。なお上記の本機能テストの説明は、第2図の実施例の場合について行つたが、第1図の実施例においても同様に機能テストを実施することが出来る。

## 〔発明の効果〕

本第一の発明はケーブルを使用しないことによつて重量・体積を軽減させることができる。

装置外箱の内面を反射防止塗膜で被覆したことにより、ケーブルを使用しない光通信において反射光による誤信号の混入を防止することができる。

構成機器がケーブルによつて結びつけられていないので、装置の組立て・分解および構成機器の取り付け・取りはずしが容易である。

また電気信号を用いないので、電磁干渉による誤信号の混入を防止出来た。

装置内部へ模擬信号を伝送するためのテスト装

置を含むバイパス回路を容易に作ることが出来、ケーブルのつなぎ換えが不要となつたので機能テストが実施しやすくなつた。

本第二の発明は上記に加えて、凸面鏡を利用したことにより、機器間に障害物があつても、迂回した光路を設定することによつて、光信号の伝送が可能となつた。

また、凸面鏡を用いたことによつて、装置外部から、機器や凸面鏡に振動が加わつて光路がずれても、光の一部は必ず受光素子へ到達するので、確実に信号を伝送することが可能となつた。

更にまた同様の理由で、装置や凸面鏡の取り付けに精度を要しないので、装置組立時の作業が容易になつた。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本第一の発明の一実施例の断面図、

第2図は本第二の発明の一実施例の断面図、

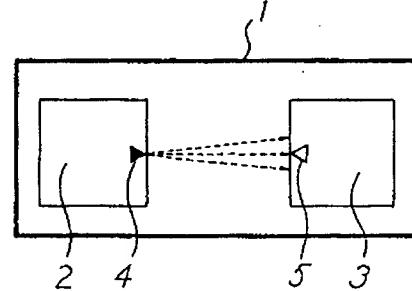
第3図は第2図に示す実施例において、光通信回路中に挿入された、テスト装置を含むバイパス回路の説明図である。

## 図面中

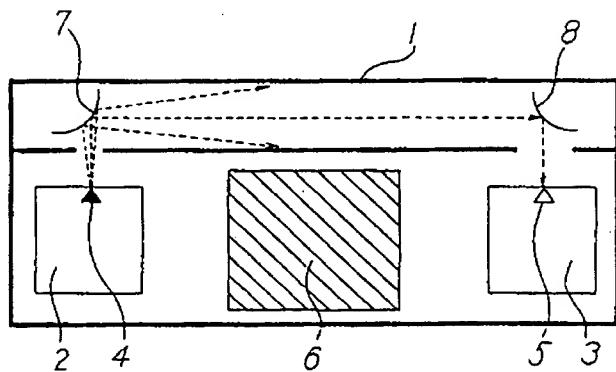
- 1は装置外箱
  - 2は発信側の機器
  - 3は受信側の機器
  - 4はレーザー発信器
  - 5は受光素子
  - 6は障害物
  - 7および8は凸面鏡
  - 9は遮光板
  - 10はテスト装置に付属した受光素子
  - 11はテスト装置に付属したレーザー発信器
  - 12はテスト装置
- をそれぞれ示す。

代理人弁理士坂間 脇  
外2名

第1図



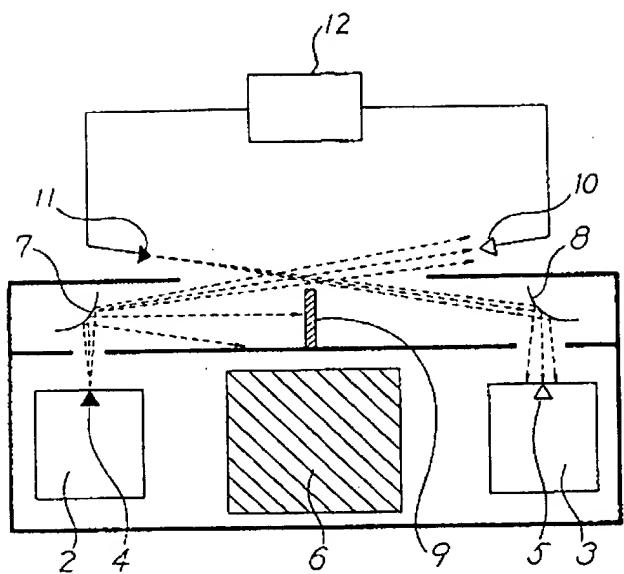
第2図



手 烧 補 正 書 (自発)

昭和62年6月5日

## 第3図



特許庁長官 黒田明雄 殿

## 事件の表示

昭和62年 特許願 第104480号

発明の名称 ヒカリフクシンホウシキ  
光通信方式

## 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 〒100 東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

名称 (620) 三菱重工業株式会社

## 代理人

住所 〒105 東京都港区虎ノ門一丁目2番29号

虎ノ門産業ビル TEL(597)0797

氏名 (6124) 弁理士 坂間 晓



補正命令の日付 自発

## 補正の対象

願書の「(特許法第38条たゞし書の規定による特許出願)」の表示の欄及び願書の「特許請求の範囲に記載された発明の数」の欄

## 補正の内容

願書の「特許願」を「特許願(特許法第38条たゞし書の規定による特許出願)」と訂正する。  
願書の発明の名称の欄と発明者欄の間に「特許請求の範囲に記載された発明の数2」を加入する。